

**Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3
имени полководца А. В. Суворова
города Славянска-на-Кубани
муниципального образования Славянский район**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31.08.2023 года протокол № 1

Председатель

_____ М.С. Дубровина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По **физике**

Уровень образования (класс) **среднее общее образование, 11 класс**

Количество часов: **68 часов**

Учитель **Продан Олег Николаевич**

Программа разработана в соответствии и на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016г))

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Преподавание физики в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

• **Патриотическое воспитание:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

• **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

- готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

• **Эстетическое воспитание:**

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

• **Ценности научного познания:**

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

• **Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

• **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

• **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

• **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1) регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) познавательные универсальные учебные действия:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость*.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ

№ п/п	Раздел	Количество во	Тема	Количество во	Деятельность учащихся с УУД	Основные направления воспитательной деятельности*
11 класс						
Электродинамика (11 часов)						
1.	Магнитное поле	5	Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	4	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, магнитная проницаемость вещества. - Давать определение единицы индукции магнитного поля. - Перечислять основные свойства магнитного поля. 	1,3,5,8

			Магнитные свойства вещества.	<ul style="list-style-type: none"> - Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. - Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. - Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. - Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки. - Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач. 	-
2.	Электромагнитная индукция	6	<p>Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции». Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. - Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. - Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, называть границы его применимости. - Исследовать явление электромагнитной индукции. - Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке. Определять роль железного сердечника в катушке. - Объяснять возникновение вихревого электрического поля электромагнитного поля. Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках. - Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции. - Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости. 	3,5,7,8

					<ul style="list-style-type: none"> - Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью. - Определять в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию электромагнитного поля. 	
Механика (4 часа)						
1.	Механические колебания	4	<p>Механические колебания. Превращения энергии при колебаниях.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».</p>	3 1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. - Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. - Описывать модели «пружинный маятник», «математический маятник». - Перечислять виды колебательного движения, их свойства. - Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс. - Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний. Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебаний. - Представлять графически зависимость смещения, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятников. Определять по графику характеристики колебаний: амплитуду, период и частоту. - Вычислять в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического или пружинного маятника, энергии маятника. - Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине. 	4,5,6

					- Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины.	
Электродинамика (7 часов)						
1.	Электромагнитные колебания	7	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	7	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, индуктивное сопротивление, ёмкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. - Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы. - Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока. - Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. - Представлять в виде графиков зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний характеристики: амплитуду, период и частоту. - Проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. - Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. - Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. Исследовать электромагнитные колебания. - Вычислять значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующие значения тока и 	2,4,7,8

					<p>напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описывать устройство, принцип действия и применениетрансформатора. - Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях. 	
Механика (3 часа)						
1.	Механические волны	3	Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.	3	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация механических волн, когерентные источники, акустический резонанс. - Перечислять свойства механических волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию механических волн. Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз. Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн. - Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение гармонической бегущей волны. 	4,5,6,7
Электродинамика (17 часов)						
6.	Электромагнитные волны	4	<p>Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Контрольная работа № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».</p>	<p>3</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, точечный источник излучения, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. - Объяснять процессы в открытом колебательном контуре, принцип излучения и регистрации электромагнитных волн. 	2,6,7,8

					<ul style="list-style-type: none"> - Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. - Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз, глубину радиолокации. - Сравнить механические и электромагнитные волны. - Объяснять принципы радиосвязи и телевидения. - Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи. - Выделять роль А.С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи. Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки. 	
7.	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	13	<p>Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла». Лабораторная работа № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света». Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны». Контрольная работа № 3 по теме «Оптика».</p>	8 1 1 1 1 1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. - Перечислять свойства световых волн. - Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн. - Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости. - Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. - Перечислять виды линз, их основные характеристики оптический центр, главная оптическая ось, фокус, 	4,5,6

				<p>оптическая сила.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решётки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины. - Экспериментально определять показатель преломления среды, длину световой волны с помощью дифракционной решётки, оценивать информационную ёмкость компакт-диска (CD). - Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. - Указывать границы применимости геометрической оптики. - Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. - Перечислять виды спектров. Распознавать, воспроизводить, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. - Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов. 		
Основы специальной теории относительности (2 часа)						
1.	Основы специальной теории относительности (СТО)	2	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории</i>	2	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. - Формулировать постулаты СТО. 	2,4,6,8

			<i>относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Проводить мысленные эксперименты, подтверждающие постулаты СТО и их следствия. - Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц. 	
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (18 часов)						
1.	Световые кванты	5	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	5	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. - Формулировать предмет и задачи квантовой физики. - Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. - Описывать опыты Столетова. - Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. - Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. - Вычислять в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта. - Приводить примеры использования фотоэффекта. - Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма. - Описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике. - Описывать опыты по дифракции электронов. - Формулировать соотношение неопределенностей Гейзенберга и объяснять его суть. - Приводить примеры биологического и химического действия света. 	1,2,5,8
2.	Атомная физика	4	Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	4	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, спонтанное излучение света, вынужденное излучение света. - Описывать опыты Резерфорда. - Описывать и сравнивать модели атома Томсона и 	1,2,6,8

					<p>Резерфорда.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. - Формулировать квантовые постулаты Бора. - Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. - Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. - Описывать устройство и объяснять принцип действия лазеров. - Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров. 	
3.	Физика атомного ядра	7	<p>Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц». Контрольная работа № 4 по теме «Фотоны. Атом и атомное ядро».</p>	<p>5</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, радиоактивность, активность радиоактивного вещества, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описывать протонно-нейтронную модель ядра. - Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. - Сравнить силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре. Перечислить и описать свойства ядерных сил. - Вычислять дефект масс, энергию связи конкретных атомных ядер. Перечислить виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. - Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов. - Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, 	4,5,6,8

					<p>указывать границы его применимости. Определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада, активность вещества.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Определять импульс и энергию частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям). - Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергический выход ядерных реакций. - Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов. Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики. - Анализировать опасность ядерных излучений для живых организмов. 	
4.	Элементарные частицы	2	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. - Выделять группы элементарных частиц. - Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. - Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий. - Описывать роль ускорителей в изучении элементарных частиц. Называть основные виды ускорителей элементарных частиц. - Описывать современную физическую картину мира. 	3,5,8,9
Строение Вселенной (5 часов)						
1.	Строение и эволюция Вселенной	5	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о		<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, 	2,3,8

			строении и эволюции Вселенной.		<p>светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать Луну и планеты в телескоп. - Выделять особенности системы Земля-Луна. - Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения. - Объяснять приливы и отливы. - Формулировать и записывать законы Кеплера. - Описывать строение Солнечной системы. - Перечислять планеты и виды малых тел. - Описывать строение Солнца. - Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. - Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. - Называть самые яркие звёзды и созвездия. - Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять Млечный Путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов. - Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. 	
	Итого	68		68		

*Основные направления воспитательной деятельности

1. Патриотическое воспитание.
2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание
3. Трудовое воспитание
4. Эстетическое воспитание
5. Ценности научного познания
6. Физическое воспитание
7. Экологическое воспитание
8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей

От 31.08.2023 протокол №1

Руководитель МО _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по

УВР _____ В.В. Хижняк

31.08.2023 года

